Die Tropische Rattenmilbe *Ornithonyssus bacoti* und andere Raubmilben – seltene Parasiten des Menschen in Mitteleuropa

Birgit HABEDANK

Denisia **6**, zugleich Kataloge
des OÖ. Landesmuseums,
Neue Folge Nr. **184** (2002), 447-460

Abstract:

The tropical rat mite and other gamasine mites

Stings, bites or other contact with arthropods can result in dermatitis with pruritus in humans. This can also be caused by gamasine mite species (Mesostigmata, Gamasina), in particular by the tropical rat mite *Ornithonyssus bacoti* (Macronyssidae), the northern fowl mite *O. sylviarum* (Macronyssidae), and the red fowl mite *Dermanyssus gallinae* (Dermanyssidae). Gamasine mite infestation of humans occurs when their naturally preferred hosts – mainly rodents or birds – are not available. Predilection areas are the extremities and the waistline, where clusters of bites induce multiple itching efflorencences, developing later on into small papules and seropapules. Dermatitis can be treated symptomatically. The external application of acaricides to the patient does not prevent mite reinfestation, because parasitic gamasine mites leave humans immediately after bloodmeal and might return for the next bloodmeal only after days or weeks. Efficient therapy of gamasine mite dermatitis first requires a special identification of the mite species involved in order to find out the reason for the infestation, especially to find the principal mite hosts and the hiding places of the mites. Only eradication of mites in the environment and, if associated with pest rodents, in combination with rodent control measures, will prevent a mite reinfestation.

Key words: ***Ornithonyssus bacoti*, *O. sylviarum*, *Dermanyssus gallinae*, Gamasina, Mesostigmata, human mite dermatitis.**

1 Einleitung

Juckende, mit Arthropoden assoziierte Dermatitiden, können beim Menschen durch ein breites Spektrum von Ektoparasiten hervorgerufen werden. In der medizinischen Praxis werden die Erreger jedoch nicht immer gefunden. So sind Kasuistiken von Patienten bekannt, die bei chronischem Dermatitis-Verlauf ohne Erregernachweis externe antiparasitäre Mittel zur Behandlung einer Scabies oder Pediculosis erhielten, jedoch zeigte die Therapie erwartungsgemäß keinen Erfolg (HABEDANK & BETKE 2001; ENGEL et al. 1998). In solchen Fällen, insbesondere wenn im unmittelbaren Wohnbereich des Menschen in unregelmäßigen Abständen wiederholt multiple stichartige Hautveränderungen erworben werden, die mit Pruritus, Quaddel- und Papelbildung einhergehen, sollte differentialdiagnostisch neben Flöhen, Wanzen oder Taubenzecken u.a. auch an nicht stationär am Menschen lebende, unter 1 mm große Milben gedacht werden: an Raubmilben, vor allem an Milben der Familien Macronyssidae OUDEMANS, 1936 und Dermanyssidae KOLENATI, 1859.

Raubmilben (Mesostigmata, Gamasina) werden systematisch innerhalb der Acari (Zecken und Milben) den Parasitiformes zugeordnet. Es sind im Adultstadium 0,2-2,0 mm große, mehr oder weniger kräftig behaarte Spinnentiere mit einem ovalen, häufig hell, bräunlich oder rötlich schimmerndem Körper, relativ langen Mundwerkzeugen und im Nymphen- und Adultstadium mit 4 relativ langen Beinpaaren, mit denen sie sich schnell fortbewegen können. KARG (1993) fasste in seiner Monographie über die Gamasina etwa 1000 Arten zusammen, die für ungeübte Augen schwer zu unterscheiden sind. Die meisten gamasinen Milbenarten leben epigäisch oder endogäisch und sind keine Parasiten, sondern Räuber oder Saprophagen. Sie ernähren sich von Nematoda, Collembola, weichhäutigen Acari (z.B. Tyroglyphidae-Modermilben), Eiern oder Larven von Insekten (z.B. Diptera, Coleoptera, Formicoidea) und haben sich z.T. auf bestimmte Beutetiergruppen spezialisiert. KARG vergleicht die kräftigen Zahnbildungen der Chelizeren einiger Milbenarten bildlich mit Dosenöffnern, die sie zum Aufschlitzen von Würmern oder Insekten benutzen. Die Beutetiere werden durch Absonderung von Verdauungssäften bereits außerhalb des Körpers nach und nach vorverdaut und die Flüssigkeit aufgesogen. Einige Milbenarten leben an Standorten mit faulenden Pflanzenstoffen (z.B. Dunghaufen, Komposterde) wie Milben der Subfamilie Macrochelinae oder Parasitinae, den größten Vertretern unter den Raubmilben. Einige Arten oder Gruppen können zudem auch pflanzliche Nahrung aufnehmen, wie Pilzsporen, stärkehaltige Zellsäfte, Pollen, auch Honigtau. Räuberische gamasine Milben werden auch auf Insekten oder Nagetieren gefunden, die sie als Transportwirte (= Phoresie) für ihren Standortwechsel nutzen (STEINKE 1989; KARG 1993). Bedeutung haben diese Milben v.a. als Bioindikatoren (KARG 1982; RUF 2000).

Räuberische oder Schimmel fressende gamasine Milben, wie *Androlaelaps casalis* (BERLESE, 1887), *Proctolaelaps hypudaei* (OUDEMANS, 1902), *Lasioseius penicilliger* BERLESE, 1916 und der Gattung *Ameroseius* BERLESE 1903 wurden zuweilen auch in Wohnungen nachgewiesen und konnten sich hier vermehren (KARG 1993; WEIDNER 1993). Diese sind jedoch höchstens für den Menschen lästig, aber harmlos, und lassen sich relativ leicht durch einfache Maßnahmen (v.a. Entziehung ihrer Nahrungsgrundlagen) wieder beseitigen. *Haemogamasus pontiger* BERLESE, 1904, eine räuberisch von Milben lebende, aber fakultativ auch an Nagern Blut saugende Art, wurde von WEIDNER (1993) ebenso eingeordnet, der Nachweis dieser Milbenart als Erreger einer Dermatitis einer Person in



Abb. 1: *Dermanyssus gallinae*, ♀ Dorsalansicht (Stereolupe).



Abb. 2: *Ornithonyssus sylviarum*, ♀ Dorsalansicht (Durchlichtmikroskop).

Großbritannien von McGarry et al. (2001) muss nach bisherigem Kenntnisstand als Ausnahme angesehen werden. Beim Auftreten von *Parasitus consanguineus* Oudemans & Voigts, 1904, einem von Nematoden und kleinen Arthropoden lebenden Räuber, an einem Schwein und einem Rind sowie Kontaktpersonen dieser Tiere waren die Milben massenhaft im feuchten, faulenden und mit zahlreichen Arthropoden besiedelten Stroh zu finden; lokale Entzündungsreaktionen bei Tier und Mensch traten nicht auf (Fox et al. 1989; Gresham 1990).

Innerhalb der Gamasina lassen sich die Übergänge von räuberischer Lebensweise zum Parasitismus gut an Spezies der Gattung *Eulaelaps* Berlese 1903 verfolgen: Untersuchungen des Darminhaltes belegten, dass diese Milben je nach Nahrungsangebot räuberisch oder parasitisch leben können (Karg 1993).

Viele Milben der Überfamilie Dermanyssoidea Kolenati, 1859 sind Ekto-, einige auch Endoparasiten (z.B. die Lungenmilben, Familie Halarachnidae) von Säugetieren, Vögeln oder Reptilien. Die meisten Arten sind streng wirtsspezifisch oder befallen nur nah verwandte Wirte; sie können stationär auf dem Wirt leben oder in seiner unmittelbaren Umgebung. Eine Besonderheit stellt *Varroa jacobsoni* Oudemans, 1904 dar, eine an Insekten parasitierende Milbenart, die ursprünglich aus Südostasien stammt. Sie konnte ihre Entwicklung besonders gut an die Entwicklung ihrer Wirte, *Apis* spp. (die Honigbiene *Apis mellifera*), anpassen, indem sie ihre Eier mit den Eiern der Bienen in die Bienenwaben einschließen lässt. Reine Humanparasiten gibt es unter den gamasinen Milben nicht. Humanmedizinische Bedeutung haben in Mitteleuropa besonders die Tropische Rattenmilbe *Ornithonyssus bacoti* (Hirst, 1913) aus der Familie Macronyssidae, die Nordische Vogelmilbe *O. sylviarum* (Canestrini & Fanzago, 1877) sowie die Rote Vogelmilbe *Dermanyssus gallinae* (De Geer, 1778) aus der Familie Dermanyssidae. Wie die Namensgebung bereits verdeutlicht, sind dies Parasiten von Nagern bzw. Vögeln, die jedoch auch den Menschen und seine Haustiere unter besonderen Umständen befallen können – allerdings nur dann, wenn die bevorzugten Wirte für sie nicht erreichbar sind.

Einerseits lassen sich in solchen Fällen diese Milben durch Besonderheiten im Lebenszyklus und in ihrem Verhalten nicht einfach nachweisen. Auf der anderen Seite führt auch der hohe Bekanntheitsgrad der in Geflügelbeständen weit verbreiteten und morphologisch ähnlichen Roten Vogelmilbe *D. gallinae* (Abb. 1) durchaus dazu, dass andere Milbenarten, besonders *Ornithonyssus* spp. (Abb. 2), ohne Zugriff auf spezielle Fachliteratur als Rote Vogelmilbe fehlbestimmt werden können. Vor allem die Differenzierung der Tropischen Rattenmilbe ist gegenüber den Vogelmilben-Spezies entscheidend für die Suche nach der Befallsursache bei Dermatosen, um als Voraussetzung für eine erfolgreiche dermatologische Therapie zunächst eine Befallstilgung der Milben in der Umgebung zu erreichen.

2 Morphologie bedeutender Arten

Die Mesostigmata erhielten ihren Namen nach der Lage ihrer paarigen Stigmen (Öffnungen des Atmungssystems, jeweils mit nach vorn verlaufendem Peritrema = Atemrinne) seitlich der Hüften des 3. und 4. Beinpaares. Die Milben entwickeln sich über ein Larven- und zwei Nymphenstadien zum Adultus. Das Gnathosoma ist röhrenförmiger Gestalt mit paarigen Pedipalpen und zentral paarigen, weit ausstreckbaren, scherenartigen Chelizeren,

bei macronyssiden und dermanyssiden Milben sind die Chelizeren eher stilettförmig. Charakteristisch ist für die Gamasina, dass sich auf der Dorsalseite der Weibchen 1-2 Schilde befinden und auf der Ventralseite zumindest ein Sternalschild, Genitalschild und ein Analschild. Die Gestalt der Platten und ihrer Behaarung ist familien-, gattungs- bzw. artspezifisch und variiert selbst innerhalb einer Art im Verlaufe der Ontogenie und in Abhängigkeit vom Geschlecht. Adulti von *O. bacoti*, *O. sylviarum* und *Dermanyssus gallinae* besitzen dorsal jeweils ein Holodorsalschild und ventral ein Sternalschild, Genitalschild und Analschild mit signifikanter Chaetotaxie.

Ausführliche Erläuterungen und Tafeln zur Bestimmung von gamasiden Milben findet man bei KARG (1993) und BREGETOVA (1956), für *Dermanyssus* spp. auch bei MOSS (1968), für *Ornithonyssus* spp. ist MICHERDZYNSKI (1980) zu empfehlen. Blutsaugende Milben sind nach ihrem Blutmahl an der intensiv roten Färbung ihres durchscheinenden Darmes gut zu erkennen; nach einiger Zeit der Verdauung und durch die Abbauprozesse des Hämoglobins im Darm erscheint das Idiosoma der Milben später etwas kleiner und mehr oder weniger bräunlich gefärbt, hungrig ist das Erscheinungsbild farblos bis gräulich.

Zur Familie Macronyssidae, Unterfamilie Ornithonyssinae LANGE, 1958 gibt MICHERDZINSKI (1980) in seiner Monographie einen Überblick über den Artenreichtum, der bereits unter den wenigen zugehörigen Gattungen beeindruckt. Es wurden allein dem Genus *Ornithonyssus* zugehörig 28 Arten beschrieben. 4 Arten kommen in Mitteleuropa vor, jedoch ist *O. pipistrelli* ein Parasit von Fledermäusen; die drei humanmedizinisch bedeutsamen Arten *O. bacoti*, *O. sylviarum* und *O. bursa* weisen eine ubiquitäre Verbreitung auf und wurden als Ektoparasiten von Ratten und Vögeln vermutlich mit den Wanderungen ihrer Wirte, aber auch gefördert durch die Mitbenutzung der Transportwege des Menschen, weltweit verbreitet.

Im Folgenden soll eine kurze, stichwortartige Artbeschreibung der Weibchen gegeben werden:

Gattung *Ornithonyssus* SAMBON, 1928

Holodorsalschild mit charkteristischer Chaetotaxie; Weibchen mit tropfenförmigem Analschild (deutlich schmaler als lang); Sternalschild in der Regel rechteckig mit 2-3 Paar Borsten; Männchen mit Holosternalschild;

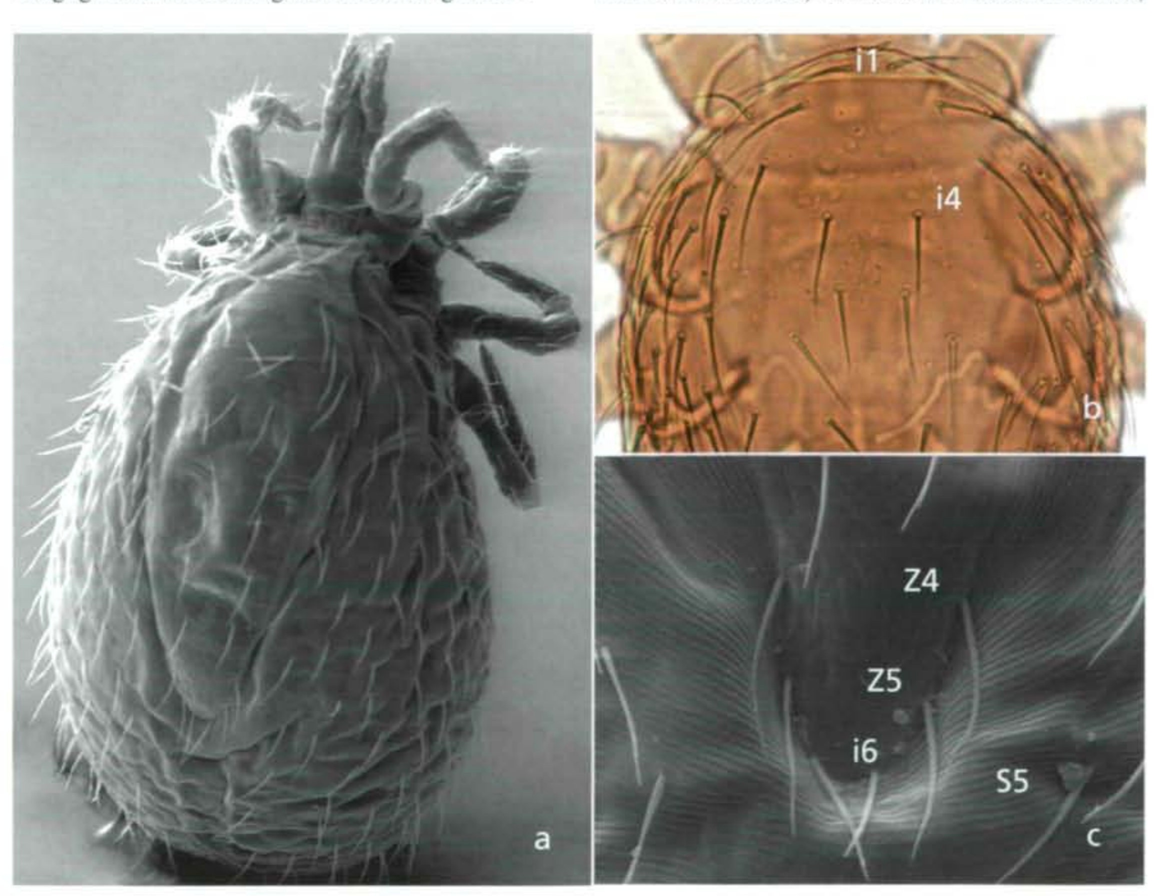


Abb. 3: *Ornithonyssus bacoti*, ♀ Dorsalansicht: Polytriches Idiosoma mit langer Behaarung (**a**), Holodorsalschild apikal (**b**) und caudal (**c**).

Abb. 4: *Ornithonyssus bacoti*, ♀ Ventralansicht mit Sternum, Genitalschild und Analschild (**a**), Gnathosoma (**b**) und Sternum (**c**).

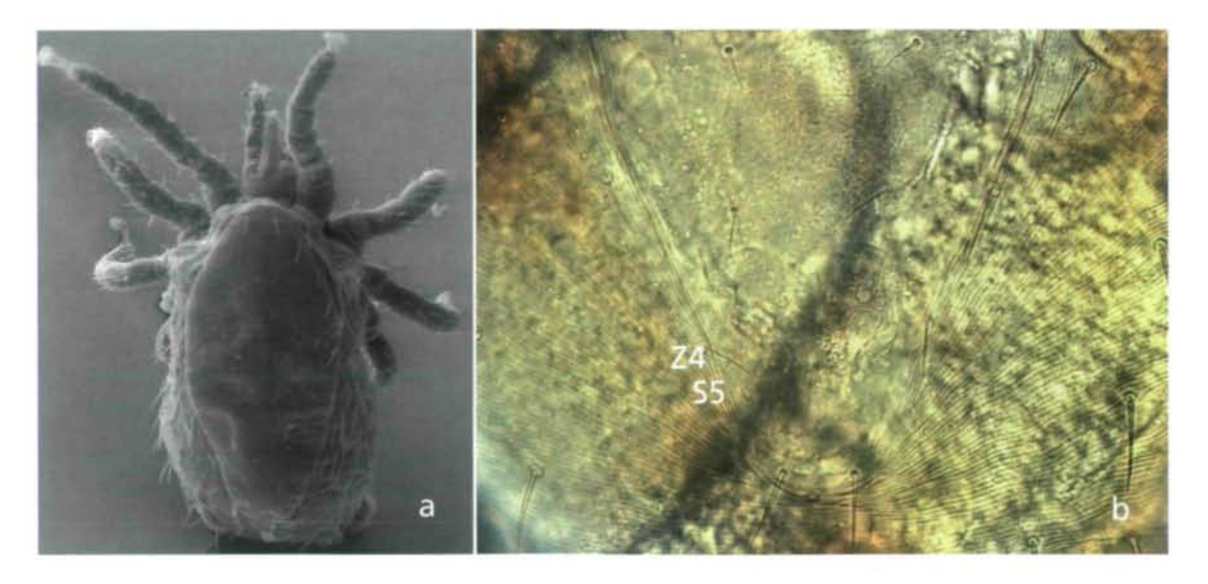
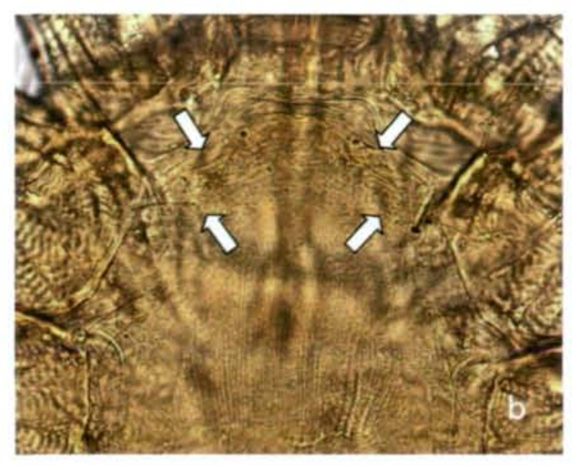


Abb. 5: *Ornithonyssus sylviarum*, ♀ Dorsalansicht (**a**) und Holodorsalschild caudal (**b**).

bei Weibchen Genitalschild caudal zugespitzt; auf Tibiae 2-4 je 2 Setae.

O. bacoti (Abb. 3, 4): Größe der hungrigen Weibchen 610-783 x 280-517 µm, vollgesogen bis 1,1 mm; Dorsalschild ohne Borsten i3 und mit 36-46 Borsten; lange, bis zur Basis des nächsten Haares reichende Borsten (I1 erreicht I2); 4 Paar Kaudalborsten auf dem Dorsalschild hinter I4 (Z4, S5, Z5, I6, davon S5 als Mikroseta); Borsten außerhalb der Schilder: 78-95 Paar gegabelte Borsten, Länge wie Dorsalschildborsten; Sternalschild mit 3 Paar Setae; Genitalschild





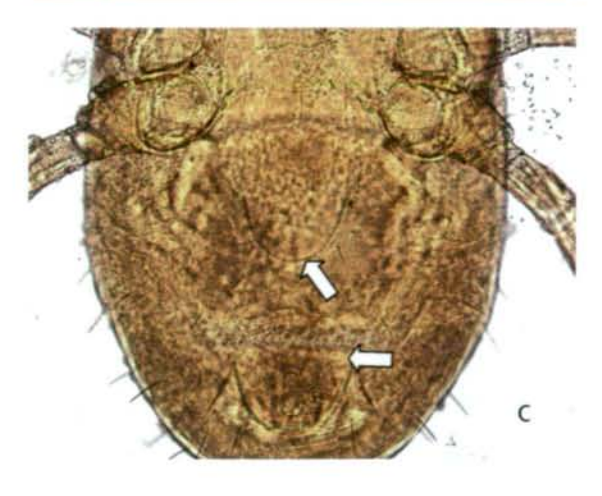


Abb. 6: *Dermanyssus gallinae*, ♀ Holdorsalschild caudal (**a**), Sternum (**b**), Genital- und Analschild (**c**).

lang, mit schmalem Hinterende und einem Paar Setae; Analschild umgekehrt birnenförmig; Peritremata bis Coxae 1.

O. sylviarum (Abb. 5): Größe der hungrigen Weibchen 534-817 x 267-500 µm; Dorsalschild ohne Borsten i3 und mit 31-36 Borsten, deutlich kürzere Borsten (I1 = 1/3 Abstand von I1 bis I2); 3 Paar Kaudalborsten auf dem Dorsalschild hinter I4 (Z4, S5, I6, davon S5 als Mikroseta); Borsten außerhalb der Schilder: dorsal 25-30 Paar, deutlich länger als Schildborsten, am Ende gegabelt, sowie ventral 15-19 Paar, mittlere kürzer und nadelförmig; Sternalschild mit 2-3 Paar Setae.

O. bursa: Größe der hungrigen Weibchen 533-867 x 300-600 µm; Dorsalschild ohne Borsten i3 und mit Borstenpaaren ähnlich wie *O. sylviarum*; 4 Paar Kaudalborsten auf dem Dorsalschild hinter I4 (Z4, S5, Z5, I6, davon S5 als Mikroseta); Borsten außerhalb der Schilder: dorsal jederseits 31-46 Paar, Borsten ähnlich *O. sylviarum*.

Gattung *Dermanyssus*

Holodorsalschild mit kurzer, spärlicherer Beborstung; Weibchen mit sehr schmalem, leicht gebogenen Sternalschild mit 1-2 Paar Sternalsetae; Genitalschild am hinteren Rand weit abgerundet; Analschild etwa lang wie breit; auf Tibiae 2-4 je 1 Seta.

D. gallinae (Abb. 6): Größe der hungrigen Weibchen 750-840 x 400 µm; Dorsalschild am Ende abgerundet, mit etwa 30 Borsten; Sternalschild mit 2 Paar Setae; Genitalschild breit mit breit abgerundetem Hinterende mit einem Borstenpaar; Analschild groß; Borsten außerhalb der Schilder: dorsal etwa 24 Paar, ventral etwa 13 Paar; Peritremata erreichen Mitte oder Vorderende der Coxae 2.

3 Entwicklungszyklus und Besonderheiten der Lebensweise

Die Entwicklung vollzieht sich vom Ei über eine sechsbeinige Larve, zwei achtbeinige Nymphenstadien (Protonymphe, Deutonymphe) zum Adultus. Macronysside Milben weisen als obligat haematophage Parasiten die Besonderheit auf, dass sowohl die Larve wie bei den Dermanyssidae keine Nahrung aufnimmt und sich unmittelbar zur Protonymphe weiterentwickelt und sich auch die Deutonymphe, die als aphages Stadium nur rudimentäre Chelizeren besitzt, ohne Nahrungsaufnahme zum Adultus weiterentwickelt. Da sich die nidicolen Milben in der Regel (eine Ausnahme bildet *Ornithonyssus sylviarum*, die stationär auf dem Wirt leben kann) in der unmittelbaren Umgebung ihrer Wirte in Verstecken aufhalten, werden in der Praxis meist nur aktive, einen Wirt suchende oder verlassende Stadien, Protonymphen und Adulti, nachgewiesen. Die Entwicklungszeit der Milben vollzieht sich artspezifisch in Abhängigkeit von der Tem-

peratur und der relativen Luftfeuchtigkeit und dauert unter Optimalbedingungen für *Ornithonyssus* spp. und *Dermanyssus* spp. etwa 7 Tage. Günstige Entwicklungsbedingungen liegen bei Temperaturen über 20 °C vor. Daher können diese Milben unter mitteleuropäischen Verhältnissen außer in den warmen Frühlings- und Sommermonaten erst nach dem Eindringen in Stallanlagen, menschliche Behausungen und andere Verstecke mit kontinuierlich höheren Temperaturen kürzere Generationszeiten und mit der Zeit höhere Populationsdichten erreichen. Gamasine Milben sind an ihre Umwelt durch verstärkte Chitinisierungen und besondere Haar- und Dornenbildungen angepasst, die sie vor Austrocknung schützen sowie gegen osmotische Wirkungen von Bodenkolloiden und vor Feinden (KARG 1993).

Da insbesondere *O. bacoti* nicht nur als Dermatitiserreger bekannt ist, sondern zudem als Ektoparasit von Nagetieren – einschließlich Reservoirtieren von an den Menschen übertragbaren Naturherdinfektionen, wie FSME, Pest, Lymei-Borreliose, HFRS, Tularämie – wurde auch die Biologie dieser Art bereits vor langer Zeit ausführlichst untersucht (BERTRAM et al. 1946; NELSINA 1951).

Gemäß der deutschen und englischen Namensgebung („tropical rat mite") ist *O. bacoti* eine Wärme liebende Art, die optimale Bedingungen für Ihre Entwicklung bei Temperaturen über 20 °C, günstiger 25 °C und einer höheren relativen Luftfeuchtigkeit von 75-90 % vorfindet. Die Weibchen befestigen die 0,31-0,35 mm großen Eier zu je 1-3 bevorzugt an einem Substrat an geschützten und verdunkelten Stellen, wie Spalten oder Löchern in der Nähe ihres Wirtes (bevorzugt Nagetiere). Bei einer Temperatur zwischen 20-30 °C schlüpfen die Larven nach 48-54 Stunden; bei 30-35 °C bereits nach 12-13 Stunden; bei über 38-39 °C und unter 13-15 °C erfolgt keine Entwicklung. Die Larven sind etwa 0,30-0,34 mm groß, farblos und entwickeln sich bei 20-30 °C in 13-23 Stunden, bei 30-35 °C in 12-13 Stunden und bei 37-38 °C in nur 9 Stunden zur Protonymphe. Diese ist im hungrigen Zustand nur 0,29-0,32 mm groß und wenn sie ihr Versteck zur Wirtssuche verlässt kaum erkennbar. Auf dem Wirt kann sie ungestört bis zu 62-85 Stunden verbleiben, und nach einer ersten Blutmahlzeit und deren Verdauung möglichst eine weitere anschließen. Dies ist für ihre weitere Entwicklun entscheidend: Nach wenigstens zweimaliger Blutmahlzeit häutet sie sich zu einer weiblichen Deutonymphe, nach nur einer einzigen Blutmahlzeit zu männlichen Tieren. Nach dem Saugakt erreicht die Protonymphe eine Größe von 0,4 mm und häutet sich innerhalb von 2 Tagen zu farblosen, schwach chitinisierten Deutonymphen, welche die Verdauung der Blutnahrung fortsetzen. Protonymphen können 2 Wochen bis 3,5 Monate hungern. Insgesamt sind Protonymphen somit in der Lage, 3-5 Tage bis 4-5 Monate zu überleben. Die weiblichen Deutonymphen sind etwa 0,63 mm groß, die männlichen 0,49-0,53 mm; die Häutung zum Adultus erfolgt bei 25 °C innerhalb von 24-36 Stunden. Auch in diesem Stadium kann die Verdauung des als Protonymphe aufgenommenen Blutes noch fortgesetzt werden; daher ist eine Nahrungsaufnahme nicht sofort notwendig.

Die meiste Zeit halten sich *O. bacoti*-Milben in ihren Verstecken auf und suchen den Wirt nur zur kurzzeitigen Blutaufnahme auf. Bei 20-25 °C beenden die Weibchen den Saugakt innerhalb von 7-10 Minuten, die Männchen in 3-5 Minuten. Unter 10 °C werden sie inaktiv und befallen den Wirt nicht mehr. Die Blutmahlzeit wird bei 20-30 °C innerhalb von 3 Tagen verdaut; bei 37 °C dauert dies nur ca. 1 Tag, jedoch erhöht sich bei dieser Temperatur auch die Mortalität erheblich. Bei Temperaturen von 15-20 °C verlängert sich die Verdauungsperiode auf 6 Tage, bei 10-15 °C auf 2 Wochen bis einen Monat. Erst nach der Verdauung wird ein neuer Wirt aufgesucht. Selbst bei hohen Temperaturen von 30-35 °C können die Weibchen 2-3 Wochen hungernd überleben, bei Temperaturen von 15-20 °C in geschützten Verstecken sogar 3-4 Monate! Die Weibchen leben etwa 5 bis 9 Monate, in denen 5-7 (bis etwa 10) gonotrophische Zyklen ablaufen: Nach einer Blutmahlzeit können die Weibchen in Abhängigkeit von ihrem Sättigungsgrad insgesamt etwa 10-12 Eier (1-20) ablegen. Eine circadiane Aktivität stellte die Autorin bei diesen Milben nicht fest, eigene Kasuistiken bestätigen dies. Die Vermehrung kann in Abhängigkeit von den mikroklimatischen Verhältnissen im Verlauf des gesamten Jahres erfolgen (NELSINA 1951).

Eine Besonderheit von *O. sylviarum* ist es, dass diese Milben stationär auf dem Wirt leben können und sich damit unabhängig von der Umgebungstemperatur in einem temperatur-stabilen optimalen Mikrohabitat zügig entwickeln und vermehren können. Aus diesem Grunde können am Wirt äußerst hohe Populationsdichten entstehen; ein Befall mit dieser Milbenart, bevorzugt in der Kloakenregion, wurde am Haus- oder Ziergeflügel trotz heftiger Verschmutzung der Federn durch Milbenkot, Exuvien und toten Milben erst sehr spät bemerkt (HABEDANK, unpubl.).

Weibchen von *Dermanyssus gallinae* legen ihre Eier bevorzugt in oberflächliche Spalten und Ritzen von Hühnerställen und Vogelnestern ab. Die Embyonalentwicklung und Häutung zu Protonymphen verläuft optimal bei Temperaturen von 23-24 °C und dauert 50-70 Stun-

den, bei 16-17 °C 110-120 Stunden; unter 10 °C sterben viele Eier ab. Blutsaugende Stadien sind die Protonymphe, aber auch die Deutonymphe und die Adulti. Nach der Blutmahlzeit legen die Weibchen in Abhängigkeit vom Sättigungsgrad 3-20 Eier ab (WISSEMAN & SULKIN 1947; ZEMSKAYA 1951).

4 Natürliches Wirtsspektrum, Verbreitung und Epidemiologie

Die nicht stationär am Wirt lebenden Milbenarten müssen ihre Wirte aktiv aufsuchen, daher reagieren sie besonders auf chemische und thermische Reize. Ein entscheidender Schlüsselreiz für die Wirtssuche ist die Emission von Kohlendioxid, wie BEERWINKLE & DEVANLEY (1981) experimentell an *Ornithonyssus sylviarum* zeigten. Eine erhöhte Temperatur, im Experiment für *O. sylviarum* zwischen 36-42 °C, ist der entscheidende Schlüsselreiz, um haematophage Stadien an natürlichen und künstlichen Membranen zum Probesaugen und zur Blutaufnahme anzuregen (CRYSTAL 1986; CARROLL et al. 1992).

O. bacoti ist ein obligat haematophager Parasit, meist an Nagetieren, die Milbe toleriert aber auch die Blutaufnahme an anderen Säugetierwirten (z.B. Hund, Kaninchen) und Vögeln. Nach WHITAKER & WILSON (1974) wurden sie in den USA auf 38 Wildtierarten nachgewiesen. Beschrieben wurden Funde von *O. bacoti* u.a. auf Baumwollratten (*Sigmodon* spp.), auf Mäuseartigen, insbesondere *Rattus* spp., auch auf Wühlern (z.B. *Mesocricetus* spp., *Cricetulus* spp.), dem Gartenschläfer *Eliomys melanurus* und auf Rennmäusen (z.B. *Tatara* spp., *Gerbillus gerbillus*, *Meriones unguiculatus*, *Meriones rex*) – mit Heimtieren dieser Arten werden sie z.B. in Wohnungen eingeschleppt. In Laborzuchten wurden auch *Mastomys* spp. oder Meerschweinchen erfolgreich zur Zucht von *O. bacoti* verwendet. Trotz des breiteren Wirtsspektrums erfolgt ihre Verschleppung besonders durch Ratten. Zu ihren bevorzugten muriden Wirten gehören Kulturfolger des Menschen, wie die in Mitteleuropa nicht nur heimische, sondern auch weit verbreitete Wanderratte *Rattus norvegicus*, aber auch die Hausratte *R. rattus*, ebenso die Hausmaus *Mus musculus* (BREGETOVA 1956; MICHERDZINSKI 1980).

Wie bereits ihr Name erkennen lässt, wurde *Ornithonyssus bacoti* erstmals 1913 in einem tropischen Land, Ägypten, nachgewiesen. Es folgten Nachweise aus Amerika und Europa; ein großer Anteil des heutigen Schrifttums stammt aus Asien, arabischen Staaten und Australien. In Europa traten die Milben zunächst gehäuft in Hafenstädten auf (BREGETOVA 1956; WEGNER & KRUMINIS-LOZOWSKA 1984); die Einschleppung erfolgte wahrscheinlich mit Schiffsratten. In Deutschland ist *O. bacoti* seit 1931 bekannt, wurde aber seitdem sehr selten nachgewiesen (EICHLER et al. 1973; ENGEL et al. 1998; BETKE et al. 1987; TARNICK 1987). Jedoch lassen aktuellere Nachweise von *O. bacoti* (BAUER-DUBAU 2002; HABEDANK & BETKE 2001, 2002) im Wohnbereich des Menschen sowie weitere aktuelle Fälle und die Erkenntnis, dass auch in Mitteleuropa für diese nicht streng wirtsspezifischen Milben eine große Zahl natürlicher Wirte vorhanden sind, die Vermutung zu, dass diese beiden Milbenarten auch in Mitteleuropa erheblich weiter verbreitet sind, als bisher angenommen. Einzelnachweise stammen u.a. auch aus Großbritannien (MCGARRY et al. 2001), Tschechien (KOHN 1991), Polen (HUMICZEWSKA & RAJSKI 1981; WEGNER & KRUMINIS-LOZOWSKA 1984, WEGNER & ZWIERZ 1986) und Russland (BREGETOVA 1956; SOKOLOVA et al. 1992; LOPATINA et al. 1998); meist stehen sie im Zusammenhang mit dem Auftreten in der unmittelbaren Umgebung oder dem Befall des Menschen bzw. seiner Haus- und Heimtiere.

In den meisten Fällen korrelieren die *O. bacoti*-Nachweise mit dem Vorkommen von synanthropen wilden Nagetieren, besonders Ratten und Hausmäusen im Wohn- bzw. Siedlungsbereich des Menschen, und zumeist entstanden die Nachweise erst aus der Klärung von Dermatitiden bei betroffenen Personen. Der Befall konnte in vielen Fällen ursächlich mit besonderen Umständen in Verbindung gebracht werden, die Einfluss auf die Nagerpopulationen hatten, wie durch Ratten- bzw. Mäusebekämpfungen bzw. -vergrämung (z.B. auch Entrümpelungen), in einem Fall traten die Milben nach einem Wasserschaden auf. Deutlich wurde dies durch die Zunahme eines bereits festgestellten Milbenbefalls bei Studenten eines Hauses, nachdem eine Rattenbekämpfung durchgeführt wurde (ENGEL et al. 1998). Auch die Trennung der Milben von ihren Wirten, z.B. die Einschleppung mit Heu aus einem Pferdestall in eine Wohnung führte zum Befall. In diesen Fällen befielen die Milben die betroffenen Personen direkt in Wohnungen, Stiche am Körper wurden in hoher bis sehr hoher Anzahl beobachtet (HABEDANK & BETKE 2002). Reinfestationen, verbunden mit einer chronischen Dermatitis durch *O. bacoti*, traten in einem gut dokumentierten Fall ab den ersten bemerkten Symptomen einer Dermatitis im Dezember bis zum massiven Milbennachweis und der Klärung der Ursachen im Mai über einen Zeitraum von 5 Monaten auf, wobei die Wohnungsinhaber eine vorübergehend ungenutzte Wohnung im Abstand von jeweils etwa 2-4 Wochen warteten und zuletzt beim

erneuten Aufsuchen der Wohnung massenhaft Milben bei der aktive Wirtssuche bemerkt werden konnten. In einem Fall wurden die Milben innerhalb von 8 Wochen in einer Wohnung verbreitet (HABEDANK, unpubl.).

Rattus norvegicus als entscheidender Wirt von *Ornithonyssus bacoti* ist in Europa sehr weit verbreitet, besonders auch in europäischen Ballungszentren, wie es aus Berlin und Moskau dokumentiert ist (STUTZKE unveröff.; LOPATINA et al. 1992, 1998; SOKOLOVA et al. 1992). So wiesen SOKOLOVA et al. (1992) industrielle (u.a. Fleisch verarbeitende Industrie, Forschungslaboratorien) und häusliche Herde der Infestation des Menschen mit *O. bacoti* nach, die mit Temperaturen von mindestens 20-25 °C und relativen Luftfeuchtigkeiten um 60 % gute Konditionen für die Ratten und Milbenentwicklung boten. In den industriellen Herden wiesen von 123 Arbeitern 103 (83,8 %) eine Dermatitis auf. Auch Mülldeponien bieten ständige Nahrungsquellen u.a. für synanthrope Rodentia und ein günstiges Mikroklima nicht nur für Schaben, sondern auch für Tropische Rattenmilben (KOHN 1991). *Rattus rattus*, die Hausratte, ist zumindest nachweislich in Deutschland entlang von Flussläufen und Binnenhäfen verbreitet (ENDEPOLS et al. 2001).

Ein weiterer Weg, sich die Milben in Wohnungen einzuschleppen, vollzieht sich über den Zukauf oder die zeitlich befristete Pflege von Heimtieren. So wurde Milbenbefall bei Mongolischen Rennmäusen, Labormäusen, Hamstern und einem Kaninchen beobachtet (HABEDANK & BETKE 2001; BAUER-DUBAU 2002). Infestationen des Laborpersonals bei Labortierhaltungen sind bekannt (POLESHCHUK 1979; FOX 1982; FRENCH 1987). In Gegenwart von geeigneten Heimtieren wurden die Milben erst bei sehr hohen Populationsdichten entdeckt, ohne aber den Menschen zu befallen: In der Einstreu einer Heimtierhaltung (2 Zwerghamster, 2 Mongolische Rennmäuse) wurden zum Zeitpunkt, als der Milbenbefall vom Tierhalter bemerkt wurde, in 11 Litern insgesamt 924 Milben festgestellt; die Tierhalter wurden nach eigenen Angaben jedoch selbst nicht befallen (HABEDANK & BETKE 2001). Nach LUCKY et al. (2001) soll auch der Befall mit *Ornithonyssus sylviarum* und *Dermanyssus gallinae* bei zwei Kindern aus den USA von als Heimtiere gehaltenen Nagern ausgegangen sein und monatelang gedauert haben.

Mehrere Fakten lassen vermuten, dass die humanmedizinische Dunkelziffer des Befalls mit der Tropischen Rattenmilbe höher liegt als bekannt: Als dermatologische Fehldiagnosen sind Pedikulosis, Skabies oder Pulikosis und dessen Behandlung ohne Erfolg bekannt (ENGEL et al. 1998; HABEDANK & BETKE 2001). Auch bei parasitologischer Fehldeterminierung z.B. als *D. gallinae*, oder ohne Parasitennachweis (ein Befall mit Flöhen oder Wanzen geht ebenfalls mit multiplen Stichen einher) erfolgt z.T. durch Haustierbesitzer eine Parasitenbekämpfung in der Umgebung mit auch gegen diese Milben abtötend oder repellent wirkenden Insektiziden. Da diese Milben in ihren Verstecken zurückgezogen lange ausharren und hungern (s.o.) können, und diese von ungezielt eingesetzten Insektiziden nicht erreicht werden müssen, muss in diesen Fällen nur mit einer Kontrolle, nicht aber einer Tilgung des Milbenbefalls gerechnet werden und Reinfestationen sind wahrscheinlich. Für eine Befallstilgung sollte daher die Bekämpfungsstrategie in Abhängigkeit von der Milbenart, am besten unter Konsultation eines Fachspezialisten individuell abgestimmt werden.

Unter den mikroklimatischen Konditionen ist die Temperatur der limitierende Faktor für die Verbreitung der Tropischen Rattenmilbe in Mitteleuropa. Eine Annäherung an das Temperaturoptimum für die Entwicklung der Tropischen Rattenmilbe im Freiland ist unter mitteleuropäischen Verhältnissen nur in den Sommermonaten erreicht, so dass eine Populationszunahme bei frei lebenden Wildnagern in natürlichen Biotopen nur in diesen Monaten zu erwarten ist. Hingegen herrschen mehr oder weniger kontinuierlich günstige Bedingungen für ihre progressive Populationsentwicklung bei synanthrop in Gebäuden lebenden Nagern, besonders in Assoziation mit Heizungsanlagen oder ähnlichen auch im Winter ausreichend Wärme spendenden Quellen, oder ebenso direkt bei in Wohnungen lebenden Heimtieren vor. Feststellen lässt sich der Befall der Nagern jedoch nur bei gründlichem Vorgehen: Da sich die Milben nur kurzzeitig zur Blutaufnahme am Wirt befinden und diesen auch nach dessen Tod (z.B. durch Fangverfahren oder Bekämpfung) sofort verlassen, müssen sie gezielt auch in den Verstekken gesucht werden.

Einfacher gestaltet sich hingegen der Milbennachweis der auch stationär lebenden *Ornithonyssus sylviarum.* Diese Milben haben durch zahlreiche Wirte, Wildvögel, Geflügel- und Taubenzuchten ebenfalls eine direkte Verbindung zum synanthropen (urban, rural) Bereich, es gibt jedoch sehr wenige Nachweise, dass diese Milbe den Menschen befällt (z.B. NAGAKURA et al. 1998; MCGARRY et al. 2001; HABEDANK & BETKE 2002). Diese sind ebenfalls mit dem Ausbleiben ihrer Wirte in ihren Nestern verbunden; die hungrigen Milben beginnen auf der Suche nach einem neuen Wirt über nestnahe Fenster einzuwandern (NAGAKURA et al. 1998; ORTON et al. 2000; HABEDANK & BETKE 2002). In zwei Fällen des massivem Befalls mit *O. sylviarum* von Zuchthühnern bemerkten die Besitzer keine eigenen Hautveränderungen (HABE-

DANK, unpubl.). Die Übertragung von einem Ort zum anderen erfolgt vor allem mit dem Wirt (LEMKE & COLLISON 1984); einmal eingeschleppt, verbreiten sie sich unter dem Geflügel eher durch aktive Wanderungen als durch Tierkontakt aus (MULLENS et al. 2001).

Sehr selten wurde die ebenso bevorzugt Vögel befallende *O. bursa* nachgewiesen, eine Milbe die in wärmeren Gebieten von Asien, Australien, Afrika und Amerika ebenso bekannt weit verbreitet ist und eine ähnliche ökologische Nische einnimmt wie in Mitteleuropa *O. sylviarum*. Bei Massengeflügelhaltungen kann sie ähnlich *Dermanyssus gallinae* großen Schaden anrichten. In Mitteleuropa gibt es Nachweise von *Ornithonyssus bursa* aus Polen und Tschechien (Böhmen), wo sie sich in Nestern von Uferschwalben aufhielten (MICHERDZINSKI 1980), ein Befall des Menschen durch *O. bursa* ist aus Mitteleuropa nicht bekannt.

Dermanyssus gallinae ist eine in der in der Geflügelzucht bekannte und gefürchtete Milbe. Ihr massives Auftreten in Geflügelzucht- und -mastbetrieben führt zumindest zu Leistungsminderungen, auch zu Änamien und Todesfällen unter dem Geflügel, und somit zu erheblichen ökonomischen Einbußen. *D. gallinae*-Milben sind überwiegend nachtaktiv. Diese wirtschaftlich bedeutenden Vogelparasiten befallen ebenfalls den Menschen, wie z.B. bei hohen Populationsdichten Angestellte von Geflügelzuchtbetrieben bzw. wenn Wildvogelwirte in der Nähe von Wohnungen nicht in ihre Nester zurückkehren (MUMCUOGLU & RUFLI 1981; PRINS et al. 1996; MCGARRY et al. 2001). Einzelne Milben können bei niedrigen Temperaturen um 10 °C und einer hohen relativen Luftfeuchtigkeit von 85-95 % über 6 Monate überleben (BÜCHER & LIEBISCH 1998; NORDENFORS et al. 1999).

5 Pathologie und Vektorfunktion

Nach Infestation mit *Ornithonyssus bacoti, O. sylviarum* bzw. *Dermanyssus gallinae* zeigt sich das Bild einer unspezifischen Arthropoden-Dermatitis mit Bildung kleiner Papeln (MUMCOUGLU & RUFLI 1981; THEIS et al. 1981; MUMCOUGLU & RUFLI 1982; CHUNG et al. 1998; ORTON et al. 2000), der Übergang in eine chronische Dermatitis durch monatelang wiederholten Milbenbefall mit erneuten multiplen Stichen in mehr oder weniger großen zeitlichen Abständen ist möglich. Der Stich selbst wird von den betroffenen Personen nicht bemerkt, sondern erst der nach einigen Stunden einsetzende heftige Pruritus. Prädilektionsstellen sind besonders die unteren und auch oberen Extremitäten (v.a. Kniekehlen, Ellenbeugen, Innenseiten der Oberschenkel) und die Gürtelregion, bevorzugt auch um den Bauchnabel (Abb. 7). Es kommt zu Effloreszenzen in der Form eines Strophulus (Prurigo simplex acuta = urticarielle Reaktion, bei der sich aus Quaddel ein Bläschen bildet); durch den Juckreiz werden Seropapeln aufgekratzt. ORTON et al. (2000) beschreiben die Papeln als erythematös. Der Juckreiz legt sich z.T. erst nach etwa 1 Woche und kann später noch sporadisch in abgeschwächter Form auftreten.

In einem Fall zeigte die Haut der Rumpfpartien bei wiederholtem Befall mit *Ornithonyssus bacoti* ein flüchtiges Exanthem mit erhöhter Hautsensibilität; sich dieser Zustand dauerte etwa 12 Stunden an, bis es wieder zur Normalisierung kam (HABEDANK, unpubl.).

O. bacoti wird als Vektor zahlreicher transmissiver Krankheiten des Menschen diskutiert. Experimentelle Untersuchungen von LOPATINA et al. (1999) belegen, dass *O. bacoti Borrelia burgdorferi* s.l. über 21 Tage beherbergen und die Borrelien anschließend in einem Übertragungsversuch bei ihrer Blutmahlzeit auf weiße Mäuse übertragen konnte. *O. bacoti* wird als Milben-Vektor der Hausnager-Form und der Wildnager-Form des Haemorrhagischen Fiebers mit renalem Syndrom (HFRS) bestätigt (MENG et al. 1991).

Nach BREGETOVA (1956) und ZEMSKAYA & PCHELKINA (1974) kann *O. bacoti* als Vektor für die Zeckenenzephalitis und Meningitis, für Murines Fleckfieber (*Rickettsia acari*), Q-Fieber (*Coxiella burnetti)*, Tularämie (*Francisella tularensis*), Leptospirosen (*Leptospira* spp.) und der Filariose (*Litomosoides carinii* – von Baumwollratten *Sigmodon hispidus*) und das Tsutsugamushi-Fieber fungieren. Nicht alle Nachweise sind eindeutig und die Wissenslücken auf diesem Gebiet sind auch gegenwärtig noch sehr groß. Die epidemiologische Bedeutung der Milben ist trotz ihres Vektorpotentials unter mitteleuropäischen Verhältnissen als gering einzuschätzen, da sich die Milben im Naturherd unter Wildnagerpopulationenen als entscheidenden Reservoirtieren von Naturherdinfektionen nicht so gut etablieren können wie unter tropischen Klimaverhältnissen. Durch den parasitologisch verkürzten Entwicklungszyklus mit nur 2 haematophagen Stadien (Protonymphen und Adulti) und jeweils dem Aufsuchen eines Wirtes durch die aktiv blutsaugenden Stadien können Erreger bei transstadialer Übertragung an nur einen Wirt weitergegeben werden. Als weiterer Aspekt fällt ins Gewicht, dass von *Ornithonyssus bacoti* bisher Nachweise bei natürlichen Reservoirwirten in Mitteleuropa fehlen und somit zumindest nicht häufig auftreten, so dass das Risiko des Menschen, sich hier in Naturherden über diese Milben zu infizieren, als sehr äußerst gering ange-



Abb. 7: Hautreaktionen nach Ornithonyssus bacoti-Befall des Menschen, Gürtelregion (**a**) und Ellenbogen (**b**).

sehen werden kann. Da sie Nestbewohner sind und somit eine limitierte Wirtssuche vollziehen, können sie auch nicht als sehr aktives Glied zur Aufrechterhaltung der Erregerzirkulation innerhalb der Reservoirwirte angesehen werden; eindeutig wesentlichere vektorielle Bedeutung haben hier dreiwirtige euryxene Zeckenarten. Andererseits haben Ratten durch ihren synanthropen Lebensraum für viele Vektor-assoziierte Naturherdinfektionen eine untergeordnete Bedeutung. *O. sylviarum* und *Dermanyssus gallinae* sind humanmedizinisch als Vektoren pathogener Organismen in Mitteleuropa ohne Bedeutung (MUMCUOGLU & RUFLI 1981; HOFFMANN 1988).

6 Milbennachweis und Bekämpfungsmöglichkeiten

Voraussetzung für gezielte Bekämpfungsmaßnahmen ist zunächst der Milbennachweis, die richtige Artbestimmung und die Suche nach den Verstecken der Milben.

In sehr seltenen Fällen und meist erst bei stärkerem Befall werden Milben bereits während ihrer Wirtssuche (attraktive Wirkung des Menschen auf wirtssuchende Entwicklungsstadien) oder unmittelbar nach ihrer Blutaufnahme (Rotfärbung) entdeckt. Das gründliche mehrmalige Absaugen von Oberflächen unter Verwendung eines neuen Staubsaugerbeutels und die anschließende Durchmusterung können helfen, zur Zeit aktive Protonymphen und Adulti zu finden. Um einen Befall festzustellen und exakter zu lokalisieren, hat sich die Ausbringung von doppelseitigem Klebeband entlang vermuteter Verstecke bewährt. Berücksichtigt werden sollten als potentielle Unterschlupfe in einer in der Wohnung mit etabliertem Milbenbefall z.B. Verstecke, die kurze Wege für die Milben bieten und zeitweilig höhere Temperaturen (z.B. Betten, Matratzen, Polstermöbel), sie können sich auch unter Bodenverkleidungen (Parkett, Dielen, Laminat), in Fußbodenfugen, Wandverkleidungen und -fugen, auch in Versorgungsschächten (z.B. als ehemalige Verstecke oder Pfade von Schadnagern), in oder an Tierkäfigen oder Tierlagerstätten und deren unmittelbarer Umgebung, auch in Regalen und an Gardinen verstecken und selbst an Gardinen wurde die Tropische Rattenmilbe gefunden (HABEDANK & BETKE 2001; BAUER-DUBAU 2002). Aus Vogelnestern einwandernde Milben befinden sich zunächst besonders im Fensterbereich.

Wenn der Befall von Vogelnestern am Haus ausgeht, kann in Abhängigkeit von der Vogelart das Nest entfernt (nicht bei geschützten Arten!) und die Milben abgetötet werden (z.B. mit Akariziden; in geschlossenen Beutel geben und „aushungern" oder Temperaturen um 60 °C aussetzen) bzw. direkt mit Insektiziden behandelt werden.

Mechanische Verfahren, wie mehrmals tägliches Absaugen der Umgebung, können unterstützend angewandt werden. Gut wirksame Akarizide liegen gegen *D. gallinae* und *Ornithonyssus bacoti* mit Propoxur oder Diazinon und Kieselgur vor, die als Stäube zur Fußbodenbehandlung, im Balkenbereich und in Versorgungsschächten eingesetzt worden sind, zudem wurden von Milben belaufene Flächen mit Pyrethrum- oder Dichlorphos-haltigen Mitteln bekämpft (LIEBISCH 1996; BAUER-DUBAU 2002); LIEBISCH weist darauf hin, dass zur Milbenbekämpfung durchaus die doppelte bis vierfache Dosierung erforderlich sein kann. Ebenfalls erfolgreich bekämpft

werden konnten *O. bacoti* mit einem Spray mit der Wirkstoffkombination Permethrin und Cypermethrin (HABEDANK & BETKE 2001). Ausführliche Hinweise zur Bekämpfung von *O. sylviarum* und *Dermanyssus gallinae* finden sich bei HOFFMANN (1988), LIEBISCH (1996) und POSPISCHIL (2001).

In der Regel, insbesondere bei stärkerem Milbenbefall, sollte die Bekämpfung sachgemäß und fachgerecht von einem professionellen Schädlingsbekämpfer ausgeführt werden, da nur dieser in der Lage ist, wirksame Akarizide in ausreichend hoher Dosierung auch hinter Verkleidungen, unter Dielen, Fußböden etc. auszubringen. Wenn das Auftreten der Tropischen Rattenmilbe im ursächlichen Zusammenhang mit Ratten bzw. Hausmäusen steht, sollte gleichzeitig auch gegen diese eine professionelle Bekämpfung durchgeführt werden. LOPATINA et al. (1992) dokumentierten für industrielle und häusliche Infestionsherde in Moskau, dass nach erfolgter Bekämpfung nur in 7 von 35 Fällen die Milben wieder auftraten – in Verbindung mit erneutem Auftreten von Ratten. Bei besonders starkem Milbenvorkommen in der Wohnung empfehlen BAUER-DUBAU (2002) und SCHEURER (persönliche Mitteilung) die Wohnung für intensive Bekämpfungsmaßnahmen zum eigenen Gesundheitsschutz für etwa 7 Tage zu räumen. Erst nach anschließender mehrstündiger Lüftung (mindestens 6 Stunden) und bei sofortiger Dekontamination (gründliches feuchtes Abwischen der Oberflächen, insbesondere dort, wo Akarizide mit Schleimhäuten in Kontakt kommen können – Küche, Badbereich) zurückzukehren. Nur milbenfreie Gegenstände, wie frisch gereinigte Kleidung, dürfen dann aus der Wohnung vorübergehend mitgenommen werden, um keine Milben zu verschleppen.

Für eine Milbenbekämpfung bei Heimnagern hat sich neben der gründlichen Behandlung und Reinigung des Käfigs und seiner Umgebung die Gabe von Ivermectin bewährt, das intracutan oder per os an die Tiere verabreicht werden kann.

Eine akarizide Therapie befallener Personen ist in keinem Fall erforderlich, eine symptomatische Behandlung der Dermatitis z.B. mit örtlich anzuwendenden Steroiden ist ausreichend.

Dank

Für die fotographische Unterstützung gilt mein herzlichster Dank Frau Dagmar VIERTEL vom Institut für Zoo- und Wildtierforschung Berlin (REM-Aufnahmen) sowie Frau Katharina SEIDL.

7 Zusammenfassung

Stiche, Bisse oder anderweitiger Kontakt mit Arthropoden kann eine juckende Dermatitis zur Folge haben. Verursacht werden kann diese auch durch gamasine Milbenarten (Mesostigmata, Gamasina), wie die Tropische Rattenmilbe *Ornithonyssus bacoti* (Macronyssidae), die Nordische Vogelmilbe *O. sylviarum* (Macronyssidae) und die Rote Vogelmilbe *Dermanyssus gallinae* (Dermanyssidae). Infestationen des Menschen mit gamasinen Milben treten auf, wenn ihre natürlich bevorzugten Wirte – häufig Nagetiere bzw. Vögel – für hungrige Entwicklungsstadien nicht erreichbar sind. Prädilektionsstellen sind die Extremitäten und die Gürtelregion, wo mehrere Stiche gesetzt werden, die multiple juckende Efflorenzenzen hervorrufen und sich später in Papeln und Seropapeln entwickeln können. Die Dermatitis kann symptomatisch behandelt werden. Die externe Applikation von Akariziden verhindert beim Menschen keine Reinfestation, weil die parasitischen gamasinen Milben den Menschen unmittelbar nach dem Blutmahl verlassen und zum nächsten Blutmahl erst nach Tagen oder Wochen zurückkehren können. Eine wirksame Therapie gegen eine durch gamasine Milben verursachte Dermatitis erfordert eine sichere Artdiagnose, um die Gründe für diese Infestation festzustellen, und insbesondere die Hauptwirte und Verstecke der Milben zu finden. Nur die Tilgung der Milben in der Umgebung und, wenn sie mit Schadnagern assoziiert sind, in Verbindung mit Maßnahmen der Nagerbekämpfung, wird einer Reinfestation mit den Milben vorbeugen.

Schlüsselworte: *Ornithonyssus bacoti; O. sylviarum, Dermanyssus gallinae,* Gamasina, Mesostigmata, Dermatitis.

8 Literatur

ARTHUR F.H. & R.C. AXTELL (1983): Susceptibility of northern fowl mites in North Carolina to five acaricides. — Poultry Science **62**: 428-432.

BAKER A.S. (1999): Mites and Ticks of Domestic Animals: An Identification Guide and Information Source. — The Natural History Museum, London: 1-240.

BAUER-DUBAU (2002): Die Tropische Rattenmilbe (*Ornithonyssus bacoti*) – ein Ektoparasit auch beim Menschen. — Pest Control News **2002/30**: 33.

BEERWINKLE K.R. & J.A. DEVANLEY (1981): Relative activity responses of the northern fowl mite to five gaseous environments, in vitro. — Southwestern Entomologist **6**: 70-74.

BERTRAM D.S., UNSWARTH K. & R.M. GORDON (1946): Biology and maintenance of *Liponyssus bacoti* HIRST, 1913, and investigations into its role of *Litomosoides carinii* to cotton rats and white rats, together with some infection in white rats. — Ann. Trop. Med. **40**: 228-254.

BETKE P., RIBBECK R. & H. SCHULTKA (1987): Diagnostische Probleme bei einer *Ornithonyssus bacoti*–Plage (Acarida: Gamasida: Macronyssidae) beim Menschen. — Angew. Parasitol. **28**: 121-127.

BREGETOVA N.G. (1956): Gamasovye kleŝci (Gamasoidea). — Izdat. Akad. Nauk SSSR, Moskva, Leningrad: 1-246.

BÜCHER T. & A. LIEBISCH (1998): Überlebensdauer der Roten Vogelmilbe. — Handout zum 55. Fachgespräch der DVG Fachgruppe Geflügelkrankheiten, Hannover, 29.-30.10.1998: 1-3.

CARROLL J.F., YOUNG K.W. & W.A. BRUCE (1992): Simple in vitro feeding system for the northern fowl mites (Acari: Macronyssidae). — J. Economic Entomology **83**: 848-852.

CRYSTAL M.M. (1986) Artificial feeding of the northern fowl mites, *Ornithonyssus sylviarum* (CANESTRINI and FANZAGO) (Acari: Macronyssidae), through membranes. — J. Parasitology **72**: 550-554.

EICHLER W.D., CERNY V. & K. SCHIFFEL (1973): Milbenplage durch *Ornithonyssus bacoti* in einem Bauernhof. — Angew. Parasitol. **14**: 169-176.

ENDEPOLS S., DIETZE H. & H. ENDEPOLS (2001): The occurrence of roof rats (*Rattus rattus* L., 1758) in Germany during the late 20th century. — Mammalian Biology **66**: 301-304.

ENGEL P.M., WELZEL J., MASS M., SCHRAMM U. & H.H. WOLFF (1998): Tropical rat mite dermatitis: Case report and review. — Clinical Infectious diseases **27**: 1465-1469.

FOX J.G. (1982): Outbreak of tropical rat mite dermatitis in laboratory personel. — Arch. Dermatol. **118**: 676-678.

FOX M.T., BAKER A.S. & M.A. FISHER (1989): Bovine and human infestation with *Parasitus consanguineus* OUDEMANS and VOIGTS (Mesostigmata: Parasitinae). — Vet. Rec. **124**: 64.

FRENCH A.W. (1987): Elimination of *Ornithonyssus bacoti* in a colony of aging mice. — Laboratory Animal Sience **37**: 670-672.

GRESHAM A.C.J. (1990): Porcine infestation with *Parasitus consanguineus*. — Vet. Record **127**: 525.

HABEDANK B. & P. BETKE (2001): Die Tropische Rattenmilbe *Ornithonyssus bacoti* (Acari: Macronyssidae) – aktuelle Nachweise in Berlin und Brandenburg. — Vortrag zur Tagung „Trombiculiden und andere parasitische Milben", 27.-28.9.2001 in Bonn; DGaaE-Nachrichten **15**: 129.

HABEDANK B. & P. BETKE (2002): Aktuelle Nachweise der Tropischen Rattenmilbe, *Ornithonyssus bacoti* (Acari: Macronyssidae) in Wohnungen. — Vortrag zur Tagung der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft „Bekämpfung und Epidemiologie von Parasitosen", Travemünde, 19.-20. März 2002; Abstracts: 44.

HOFFMANN G. (1988): Vogelmilben als Lästlinge, Krankheitserreger und Vektoren bei Mensch und Nutztier. — Dtsch. tierärztl. Wschr. **95**: 7-10.

HUMICZEWSKA M. & A. RAJSKI (1981): *Ornithonyssus bacoti* (HIRST) as a constant component of the synanthropic biocoenosis in Poland. — Wiadamosci Parazytologiczne **27**: 71-82.

KARG W. (1982): Untersuchungen über die Habitatansprüche, geographische Verbreitung und Entstehung von Raubmilbengattungen der Cohors Gamasina für ihre Nutzung als Bioinidikatoren. — Pedobiologica **24**: 241-247.

KARG W. (1993): Die Tierwelt Deutschlands 59. Acari (Acarina), Parasitiformes (Anactinochaeta), Cohors Gamasina LEACH, Raubmilben. — Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, New York: 1-523.

KEMPER H. (1938): Hausschädlinge als Bewohner von Vogelnestern (Fortsetzung). — Zschr. Hyg. Zool. u. Schädlingsbek. **30**: 269-274.

KOHN M. (1991): Influence of the refuse dump biotopes on the ecology of some gamasoid mites and ticks. — In: DUSBABEK F. & V. BUKVA: Modern Acarology. Volume I. Proceedings of the VIII International Congress of Acarology, Ceske Budejovice, Chechoslovakia, 6-11 August 1990: 199-204.

LEMKE L.A. & C.H. COLLISON (1984): The density of northern fowl mite populations on pulletts 20 week of age. — J. Agricultural Entomology **1**: 269-272.

LIEBISCH A. (1996): Parasitenbekämpfung und ihre Auswirkungen auf die Umwelt. — Dtsch. Tierärztl. Wschr. **103**: 237-284.

LOPATINA Y.V., PETROVA A.D. & V.V. TIMOSHKOV (1998): Mites (Parasitiformes: Mesostigmata) of small mammals from parks and open areas of Moscow. — Parazitologiya **32**: 118-128.

LOPATINA Y.V., SOKOLOVA V. & M.V. NIYAZOVA (1992): Foci of the rat mite, *Ornithonyssus bacoti* (Mesostigmata, Macronyssidae). — Med. Parazitol. Parazit. Bol. **1992/5-6**: 34-38.

LOPATINA Y.V., VASILEVA I.S., GUTOVA V.P., ERSHOVA A.S., BURAKOVA O.V., NAUMOV R.L. & A.D. PETROVA (1999): An experimental study of the capacity of the rat mite *Ornithonyssus bacoti* (HIRST, 1913) to ingest, maintain and transmit *Borrelia*. — Med. Parazitol. **1999/2**: 26-30.

LUCKY A.W., SAYERS C., ARGUS J.D. & A. LUCKY (2001): Avian mite bites acquired from a new source – pet gerbils: report of 2 cases and review of the literature. — Arch. Dermatol. **137**: 167-170.

MC GARRY J.W., MCCALL P.J. & S. WELBY (2001): Arthropod dermatoses acquired in the UK and overseas. — The Lancet **357**: 2105-2106.

MENG Y.C., ZHUGE H.X., LAN M.Y. & H.F. ZHOU (1991): Experimental transmission of haemorrhagic fever with renal syndrome virus by mites *Ortnothonyssus bacoti* (HIRST). — In: DUSBABEK F. & V. BUKVA: Modern acarology. Vol. II.

Proceedings of the VIII International Congress of Acarology, Ceske Budejovice, Chechoslovakia, 6-11 August 1990: 35-39.

MICHERDZYNSKI W. (1980): Eine taxonomische Analyse der Familie Macronyssidae OUDEMANS, 1936. I. Subfamilie Ornithonyssinae LANGE, 1958 (Acarina, Mesostigmata). — Zaklad Zoologii Systematycznej i docwiadczalnej, Polska Akademia Nauk, Panstwowe wydawnictwo naukowe, Warszawa, Krakow: 1-263.

MOSS W.W. (1968): An illustrated key to the species of the acarine genus *Dermanyssus* (Mesostigmata: Laelaptoidea: Dermanyssidae). — J. Med. Ent. **5**: 67-84.

MULLENS B.A., HINKLE N.C., ROBINSON L.J. & C.E. SZIJJ (2001): Dispersal of northern fowl mites, *Ornithonyssus sylviarum*, among hens in an experimental poultry house. — J. Applied Poultry Research **10**: 60-64.

MUMCUOGLU Y. & T. RUFLI (1981): Dermatologische Entomologie. 23. Dermanyssidae / Raubmilben. — Schweiz. Rundschau Med. (PRAXIS) **70**: 731-738.

MUMCUOGLU Y. & T. RUFLI (1982): Dermatologische Entomologie. 34. Abklärungsgang und Differentialdiagnose. — Schweiz. Rundschau Med. (PRAXIS) **71**: 1027-1038.

NAGAKURA K., OSAKA F. & S. TAZUME (1998): Detection of fowl mites inside two hospital rooms. — Tokai J. Exp. Clin. Med. **23**: 173-176.

NELSINA E.N. (1951): Krycinyi klešci. Izdatelstvo — AMN SSR. Moskva: 1-100.

NORDENFORS H., HÖGLUND J. & A. UGGLA (1999): Effects of temperature and humidity on oviposition, molting and longivity of *Dermanyssus gallinae* (Acari: Dermanyssidae). — J. Med. Entomol. **36**: 68-72.

ORTON D.I., WARREN L.J. & J.D. WILKINSON (2000): Avian mite dermatitis. — Clin. Exp. Dermatol. **25**: 129-131.

POSPISCHIL R. (2001): Die Rote Vogelmilbe *Dermanyssus gallinae* (Acarina, Mesostigmata, Dermanyssidae): Biologie und Bekämpfung. — Vortrag zur Tagung „Trombiculiden und andere parasitische Milben", 27.-28.9.2001 in Bonn; DGaaE-Nachrichten **15**: 131-132.

POLESHCHUK V.D. (1979): An instance of the parasitising of laboratory mice by the rat mite *Ornithonyssus bacoti* (HIRST 1913). — Meditsinskaya Parasitologiya Bolezni **84**: 78-80.

PRINS M., GO I.H. VAN R.J. DOOREN-GREEBE (1996): Parasitic pruritus: bird mite epizoonosis. — Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde **140**: 2550-2552.

RUF A. (2000): Die Raubmilbenfauna als Indikator für Bodenqualität - was zeigen Milben an, das Regenwürmer nicht können? — Abh. Naturkundemus. Görlitz **72**: 121-133.

SOKOLOVA T.V. (1992): A focus of mite-borne dermatitis caused by *Ornithonyssus bacoti* (HIRST). — Vestnik Dermatologii i Venerologii, No. **1992/1**: 58-62.

SOKOLOVA T.V., ANOTONOV A.A., LANGE A.B. & Y.V. LOPATINA (1992): Foci of rat mites in industrial conditions and the problem of rat mite dermatitis as a professional disease. — Vestnik Dermatologii i Venerologii **1992/4**: 6-11.

STEINKE B. (1989): Rekognoszierung von Naturherdinfektionen (Tularämie, Haemorrhagisches Fieber mit renalem Syndrom und Leptospirose) auf Inselsystemen des Kuibyschewer Staubeckens. — Biologische Diplomarbeit, Universität Kazan: 1-60.

TARNICK M. (1987): Akarodermatose durch *Ornithonyssus bacoti* HIRST (Tropische Rattenmilbe). — Dermatol. Monatsschr. **173**: 272-275.

THEIS J., LAVOIPIERRE M.M., LAPERRIERE R. & H. KROESE (1981): Tropical rat mite dermatitis. — Arch. Dermatol. **117**: 341-343.

WEGNER Z. & W. KRUMINIS-LOZOWSKA (1984): Ectoparasites of rats collected in the port and city of Gdansk. — Acta Parasitologica Polonica **29**: 117-128.

WEGNER Z. & C. ZWIERC (1986): *Ornithonyssus bacoti* (HIRST) as the cause of dermatitis in an inhabitant of Gdynia. — Wiadomosci Parazytologiczne **32**: 443-444.

WHITAKER J.O. & N. WILSON (1974): Host and distribution lists of mites (Acari), parasitic and phoretic, in the hair of wild mammals of North America, north of Mexico. — Amer. Midl. Natural. **91**: 1-67.

WISSEMAN C.L. & S.E. SULKIN (1947): Observations on the laboratory care, life cycle, and hosts of the chicken mite *Dermanyssus gallinae*. — Amer. J. Trop. Med. **27**: 463-469.

ZEMSKAYA A.A. (1951): Biology and development of the chikken mite *Dermanyssus gallinae* and its epidemiological importance. — Zool. J. **30**: 51-62.

ZEMSKAYA A.A. & A.A. PCHELKINA (1974): The question of the role of gamasid mites in foci of tick-borne encephalitis. — Meditsinskaya Parasitlogiya i Parazitarnye Bolezni. **43**: 405-407.

Anschrift der Verfasserin:

Dr. Birgit HABEDANK
Institut für Parasitologie der Freien Universität Berlin
Königsweg 67
D-14163 Berlin
Deutschland
E-mail: bd.habedank@t-online.de